

Centre de coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement

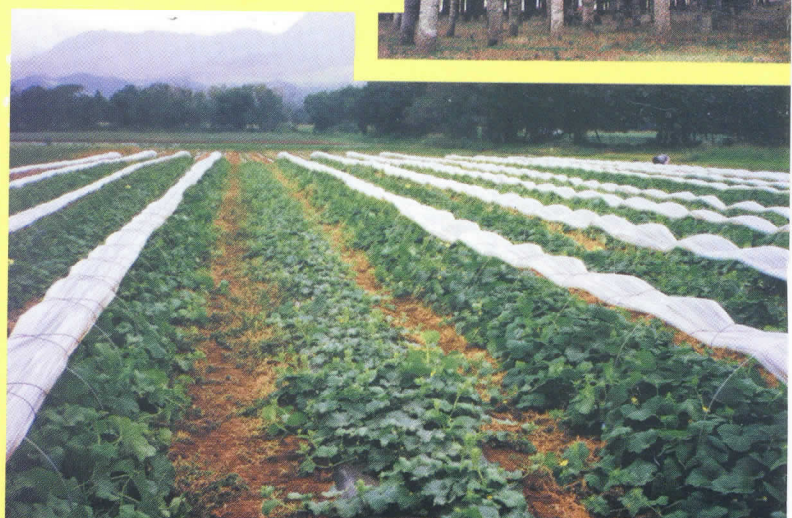
DIRECTION DE NOUVELLE-CALÉDONIE — Mandat de Gestion - Convention Cadre du 2 septembre 1991



Mission d'appui
à l'opération cultures maraîchères
conduite en Polynésie Française
par le CIRAD/FLHOR

P. DALY

du 5 au 12 octobre 1998



le concours financier des Provinces de Nouvelle-Calédonie, du CIRAD, des Ministères de l'Agriculture, des DOM-TOM, de la Recherche et de la Technologie



PROVINCE DES ILES LOYALTES



PROVINCE NORD



PROVINCE SUD



**Mission d'appui
à l'opération cultures maraîchères
conduite en Polynésie Française
par le CIRAD/FLHOR**

P. DALY

du 5 au 12 octobre 1998

**Mission d'appui
à l'opération cultures maraîchères
conduite en Polynésie Française
par le CIRAD/FLHOR**

P. DALY*

du 5 au 12 octobre 1998

**CIRAD/FLHOR
Mandat de Gestion Nouvelle Calédonie**

Déroulement de la mission :

Arrivée le 5 octobre 1998 : accueil par V. BARON Directeur d'Agence.

Réunion de travail à la Direction du Service de Développement Rural

Madame Yolande VERNAUDON :	Directrice
Messieurs Pierre LABADIE :	Adjoint
Yves SALMON :	Chef du 1 ^{er} secteur

Entrevue avec Monsieur Ahshi YAU: Société Agritech
fournitures d'intrants agricoles

Le 6 octobre 1998 :

Visites de terrain du 1^{er} secteur avec les agents du secteur et Monsieur Kendal BAUMERT.

- exploitation Hortiplus à Parara : accueil par Monsieur JL CHOLE et le Directeur Technique
- exploitations maraîchères : tomate, chou, taro
- exploitation horticole : rose, orchidée, anthurium

Le 7 octobre 1998 :

En matinée visites de terrain sur Moorea avec Monsieur Jean-Marc TINIRAN S.D.R. :

- exploitation hydroponique de Monsieur MATAHI Téva : laitue, tomate
- exploitation du Lycée Agricole de Opunohu : entretien avec Monsieur J.C. GAUTHIER : c'est une exploitation active de 7 salariés avec 28 millions de chiffre d'affaires. Le maraîchage a une faible part, soit 800 000 francs.

À 13 h 30, départ sur Tubuaï aux Iles Australes : l'après midi au CIRAD avec Monsieur Serge SIMON : bilan des essais de 1998.

Le 8 octobre 1998 :

Visites de terrain avec Serge SIMON., Olga PACOU de la chambre d'agriculture, Philippe PACOU représentant de Tahiti Frais à Tubuaï.

- exploitation de Monsieur Eric DELORD : poireaux
- exploitation de Madame Linette PIRATO : chou, haricot
- exploitation de Monsieur Rémy FAATAU : carotte

L'après-midi, poursuite du bilan des essais de 1998, et entrevue avec Monsieur Teihotaata MATEAU, chef du secteur S.D.R. des Australes.

Le 9 octobre 1998 :

En matinée, visite avec Serge SIMON :

- la parcelle du S.D.R. à Huahiné : les essais en place sont : chou, chou brocoli, chou rouge, carotte, céleri, artichaut, coriandre.
- Puis visite du conditionnement à la S.D.A.P. : carotte, navet, chou, pomme de terre.
- Visite de la pépinière au S.D.R.

L'après-midi réflexions avec Serge SIMON sur la suite du programme à conduire à Tubuaï.

Le 10 octobre 1998 :

En matinée, visite de terrain avec Serge SIMON :

- Charles TANÉPAU : carottes, lys.
- Réflexions sur le programme à proposer pour le contrat de développement.

L'après-midi, rédaction.

Le 11 octobre 1998 :

Départ de Tubuaï à 13 h 30. Réunion de synthèse avec Vincent BARON et Serge SIMON à Papeete.

Le 12 octobre 1998 : à 7 h 20 départ sur Nouméa .

Problèmes rencontrés

réflexions, commentaires

Tahiti – Papara :

Culture sous abris :

Tomate – virus présents depuis 1995-1996. Détermination INRA Monfavet 1996. P.V.Y., dégâts : 30-40 % de perte de rendement. Nécessité de confirmer cette détermination en vue de mesures appropriées à prendre.

Poivron : charançon Anthonomus, détermination 1995. Traitements chimiques insuffisants et impossibles (récolte). Panneaux attractifs inefficaces. Recherche de piègeage sexuel à entreprendre (voir Université de Floride).

Culture en plein air :

Tomate – variété caraïbo résistante au *Pseudomonas solanacearum*, attention à l'*alternaria*. Fertilisation : interrogation sur éventuelle carence en P 205 (symptômes sur vieille culture).

Chou : contrôle de *Plutella xylostella* suite au retrait du marché de l'Atabron (dérégulateur de croissance compatible avec les parasites utiles).

Nono : parcelle en culture – végétation irrégulière car culture biologique pour client américain (voir nécessité de fumure organique).

Moorea :

Laitue : recherche de variétés adaptées. Conseils apportés par un fournisseur d'intrants de Papeete. Apparemment c'est une bonne adaptation : petite laitue avec variation saisonnière de poids normale (150 à 350 g.). Problème soulevé : température de l'eau en saison chaude. Voir résultats d'essais conduits à l'A.V.R.D.C. à Taiwan pour information du S.D.R.

Tomate : végétation faible. Contrôle antifongique insuffisant sur tâches foliaires (cause non diagnostiquée). Détermination par S.D.R. Papara. *Phytophthora* et *Fusarium* – traitement conseillé par le S.D.R. Ridomil.

Note : attention particulière à porter à la désinfection de l'eau, à la propreté du sol (lavage eau de javel et rinçage), éloigner les gouttières du sol (éviter les contaminations par projection à partir du sol), attention au terreau de semis (préférer un substrat de semis neutre qu'un substrat organique).

Suivi de la solution par S.D.R. Papara – fourniture par N.Z. Hydroponie – pas d'information.

Note : pose couverture plastique – attention aux extension et rétraction selon les variations de température journalière. Risque de dilatation en poches accumulant l'eau de pluie. Réfléchir à la tension du film à la pose et à l'utilisation de grillage limitant les poches.

Variétés à essayer : Celebrity, Luxor, à gros fruits, plants résistants à l'Alternaria , mais fruits mous à pleine maturité, forts rendements, conduite à deux tiges (port déterminé à semi déterminé).

Autres variétés à essayer en saison fraîche : Tellus, Pegasus, Fandango, Cristal, Recento, Atletico, pour la qualité des fruits ; pollinisation par hormonage - tomatone (attention à la toxicité sur feuille : pulvérisation des fleurs seules).

Tubuaï :

- Carotte, pomme de terre, rien à signaler – voir programme pages suivantes.
- Chou : importance de Plutella xylostella.
- Artichaut : attention Thrips.
- Céleri : attention aux acariens.
- Lys : attention aux maladies fongiques éventuelles – suivi à réaliser.
- Haricot : attention Thrips palmi.
- Poireau : attention Thrips tabaci et Alternaria.
- Chou brocoli et nouvelles variétés de chou : attention Xanthomonas Campestris (nervation noire).

Bilan des années écoulées

et programmation future

1- Aspect administratif, logistique et organisationnel :

L'opération conduite à Tubuaï a débuté sur le principe d'un appui aux maraîchers, sur leurs exploitations, sans références techniques locales, sur transfert de connaissance à partir de la Nouvelle Calédonie et de la Réunion.

Au fur et à mesure du déroulement des opérations et au vue des difficultés rencontrées, des moyens d'expérimentation propres ont été mis à la disposition de l'Ingénieur CIRAD. L'absence de ces moyens en début d'opération a limité l'obtention de résultats. Il importe qu'à l'avenir ces moyens soient confortés et améliorés.

L'éloignement des Australes, le type d'intervention, limitent l'intérêt du poste et réduisent la liste des volontaires. Le choix d'un jeune ne paraît pas bon. Son manque d'expérience dans un domaine complexe, relevant plus de la pratique maraîchère que de la recherche scientifique, limite son insertion dans le milieu, voire la réduit. Les résultats acquis au bout de trois ans conduisent à conseiller l'affectation d'un chercheur aguerri en cultures maraîchères, sous peine de risque de perte de confiance et d'annulation des résultats obtenus par Serge Simon. (L'insertion s'appuie sur la confiance et les services rendus).

La collaboration entre le chercheur CIRAD et les agents du S.D.R. à Tubuaï initiée au cours de cette première phase de l'opération (1996-1998) est à poursuivre et à approfondir.

La réussite de l'opération en est conditionnée. L'expérimentation initiée sur la parcelle et la pépinière du S.D.R. doit être mieux suivie, la ponctualité des travaux, en particulier des traitements phytosanitaires et de l'élevage en pépinière, doit être respectée. Le chef du secteur nous ayant fait part du départ prochain programmé de trois agents de son service, nous attirons l'attention sur la nécessité de trouver une formule de remplacement assurant une continuité des travaux.

Les observations chez les Agriculteurs et sur les essais pourront être amplifiés, exécutés régulièrement, mieux exploités par l'insertion de l'agent de la Chambre d'Agriculture dans l'opération . La motivation de cet agent doit être confortée.

La mise à disposition de moyens matériels complémentaires s'avère indispensable au bon déroulement des essais.

- mesures, si possible automatiques, des températures du sol, mesures fines des quantités de semences à utiliser par parcelle, mesures physiques au champ (compacité ...).
- aménagements d'abris permettant un meilleur élevage de plants en pépinière, et des études de comportement d'espèces fragiles (fleurs).

- extension du choix des outils de préparation du sol afin de compléter la gamme existante , par la herse rotative pour les sols argileux, cultivateur à dents vibrantes pour les sols plus légers (sables et sols ferralitiques filtrants), petits semoirs mécaniques, (type Ebra ou Stanhey), afin d'assurer des semis en ligne permettant une récolte semi mécanique (carotte) et des semis de plantes de couverture.

L'extension à l'archipel des Iles sous le Vent de l'activité du chercheur CIRAD basé aux Australes, pourrait être envisagée si la demande du S.D.R. en était exprimée. En effet l'équipe de la station de Recherche de Papara est incomplète. La pluridisciplinarité actuelle, Pathologiste, Entomologiste, Agronome, devrait être complétée par un "Horticulteur" (traduction de la dénomination anglosaxone "Horticulturist"). Cette discipline est absente de l'équipe du Territoire depuis l'affectation il y a quelques années de l'agent spécialisé de la Station de Papara à un autre service du S.D.R. Une solution privilégiant le long terme et la consolidation des équipes scientifiques territoriales pourrait être la formation d'un polynésien à l'E.N.I.T.H. d'Angers et son affectation en qualité d'adjoint au cours du futur contrat de développement, au chercheur CIRAD.

Les travaux dans les Iles sous le vent devront porter en priorité sur l'amélioration du système de culture des cucurbitacées sur motu sous l'angle économique, et sous l'angle de la protection de l'environnement (pollution éventuelle du lagon à Huahine, Raïatea et Maupiti). Ce point a déjà été évoqué lors de précédentes missions (1996-1997).

Relations avec le centre de Papara :

Celles-ci dans une deuxième phase de l'opération devraient être approfondies sur des points précis du programme, introduction de nouvelles variétés de pomme de terre, développement de la lutte intégrée contre les ravageurs des crucifères pour ne citer que ces deux points.

2- Aspects techniques :

2-1- Agronomie générale :

Je l'avais demandé depuis 1994, et plusieurs intervenants l'ont souligné au cours des années écoulées, la prise en compte de la fertilité des sols mis en culture à Tubuaï doit être retenue, et devenir au cours du prochain contrat de développement l'axe majeur de l'intervention. La durabilité du développement des cultures légumières sur l'Ile en dépend, pomme de terre et autres espèces. Trois axes doivent être abordés : l'étude et l'évolution du statut organique des sols mis en culture, l'étude de propositions alternatives de travail du sol, l'approche d'une fertilisation minérale mieux appropriée aux sols et espèces cultivées.

2-1-1- Travaux réalisés en première phase :

Ils ont été malheureusement limités à l'introduction d'outils recommandés. L'emploi de ceux-ci n'a jusqu'à présent pas fait l'objet d'expérimentations suivies ; leur coût d'intervention a certes été approché, et les réductions de travail que leur emploi génère chiffré (3 000 francs pour l'itinéraire nouveau au lieu de 4 200 francs, pour 1 000 m², par l'itinéraire traditionnel).

L'acceptation de leur emploi par la S.D.A.P. acquise au cours de cette première phase, permet d'avancer d'autres propositions et d'affiner les mises au point des nouveaux itinéraires techniques.

2-1-2- Travaux à réaliser en deuxième phase :

Travaux du sol : amélioration des itinéraires techniques – la chaîne d'outils : broyeur à axe horizontal, bêche mécanique, cultivateur à dents vibrantes, herse rotative, doit être testée et ses effets sur le sol mesurés, selon les différentes situations. Pratiquement deux solutions opérationnelles pourraient être envisagées : convention avec le S.D.A.P./Tahiti Frais, convention avec le S.M.A., pour la mise à disposition d'un chauffeur, de matériel de traction. Le terrain pourrait être soit un terrain domanial, soit des parcelles d'agriculteur. Si nécessaire un chercheur spécialisé du CIRAD pourrait être en mission pour une campagne de préparation sur 15 jours - 1 mois (durée à préciser). La maîtrise de la disponibilité du tracteur et des outils pendant la période de labour, est indispensable. Celle-ci pourra-t-elle être obtenue avec Tahiti Frais ? Le gain de matière organique déjà obtenu par l'introduction du broyeur à axe horizontal, (permettant le maintien à la parcelle de la masse végétale de la jachère naturelle) est de 2 kg à 2,5 kg de matière verte au m², à 28 %, soit 5,6 à 7 tonnes à l'hectare de matière sèche, en première observation cf S. Simon. Ce gain doit être mieux précisé par un échantillonnage suffisant.

Sans reprendre la totalité des mesures réalisées à la Réunion par l'équipe du CIRAD SAR en 1991-1994 (Perret, Danflous, Gallo) il est indispensable de mesurer les effets des différents outils et itinéraires sur les propriétés physiques et hydriques – porosité totale, densité apparente sèche, conductivité hydraulique à différents potentiels d'eau.

La disponibilité des appareils de mesure est indispensable, sinon la connaissance de l'amélioration du sol sera limitée à un aspect visuel éventuel, et l'argumentation base de la généralisation de l'emploi de nouveaux outils, ne pourra être développée.

Le statut organique des sols en culture à Tubuaï :

La mise en culture de ces sols remonte à 1974-75, époque d'une campagne de défrichement préalable au développement de la culture de la pomme de terre. Depuis aucun souci de la fertilité n'est apparu. Les parcelles sont mises en culture en fonction de leur disponibilité (statut foncier complexe caractérisé par la dominance de l'indivision), cultivée trois à six mois par an (une ou deux cultures : pomme de terre, chou ou carotte, ou ces deux espèces en alternance) puis laissées en repos (jachère naturelle à dominante graminéenne : sorgho sauvage) quatre à cinq mois.

La proposition d'étude comporte deux axes :

*Etude du statut organique actuel des parcelles mises en culture, selon le protocole suivant :

- mesure des indicateurs de fertilité (taux m.o., carbone, azote total, C/N, humus, perméabilité, compacité, analyse minérale complète, pf2.pf4.
- sur des parcelles d'historique connu, (sur les deux types de sol existants dominants) :
 - parcelle non défrichée
 - parcelle défrichée il y a 25 ans, puis retournée à la friche 10-12 ans plus tard
 - parcelle cultivée en continu depuis 25 ans avec jachère annuelle de courte durée

-parcelle cultivée en continu depuis 25 ans avec jachère bi-tri annuelle ou autre.

Cet historique des parcelles pourrait être réalisé rapidement par Madame Olga Pacou, agent du développement de la Chambre d'Agriculture.

Cette opération permettrait d'approcher l'évolution négative possible de la fertilité suspectée par plusieurs observateurs, y compris des agriculteurs interrogés.

*Etude de l'intérêt de propositions correctives du maintien de la fertilité des sols :

Au cas, possible, d'une perte de la fertilité une amélioration de la jachère serait proposée. Un dispositif simple devra permettre de comparer les itinéraires suivants :

- jachère courte annuelle naturelle
 - jachère courte annuelle à base de plantes améliorantes (graminées, légumineuses)
 - jachère moyenne durée – graminée + *légumineuse sur 1 an
 - jachère moyenne durée – graminée + *légumineuse sur 2 ans
- (* plantes à choisir selon l'adaptabilité et la rusticité (système pluvial)

Les parcelles devront être contiguës sur une parcelle d'historique commun, connu, sur sol ferrallitique ou de colluvion (à définir en fonction des résultats de la première phase).

Seront analysées avant et après culture les indicateurs principaux : m.o., carbone, azote, C/N, porosité, activité microbienne, résistance à la pénétration, ...

L'itinéraire commun amélioré de préparation du sol sera réalisé, les plantes de couverture seront normalement cultivées en système pluvial, avec fumure adaptée légère. L'apport organique, frais et sec, sera mesuré par placettes avant l'enfouissement, (jachère courte) à chaque coupe ou à l'enfouissement (jachère moyenne durée).

Cette proposition doit être "affinée" et réfléchie après consultation d'un agronome de terrain ayant travaillé sur la fertilité des sols à la Réunion - Roger Michellon ; les choix des espèces améliorantes se fera en fonction des propositions demandées aux Agronomes travaillant sur ce sujet en N.S.W. et au Queensland ainsi qu'auprès de H. de Bon en poste à l'A.V.R.D.C. La facilité de mise en place sera recherchée dans un souci de permettre une appropriation par les agriculteurs maraîchers (semis en place en fin de culture éventuellement selon la pratique Seguy au Brésil).

Adaptation des fumures minérales :

Les cultures reçoivent, quelle que soit l'espèce cultivée et le type de sol, la même fumure minérale à base d'engrais complet 12-12-17-2.

Or les sols cultivés sont très différents. Les trois principaux types sont caractérisés par les niveaux suivants :

	Calca total	mo	C Org	N T	C/N	Ph	Ca	Mg	K	Na	Mn	Al	P	SB	CEC
sol corallien	60-8	6-10	4-6	3-4	10-14	7,5-8	15-40	0,7	0,1 0,5	0,1	0,01	0,00	30 130	15-35	15-40
sol ferrallitique	0	4-5	2-3	2	12-13	4,5	1,0	0,7	0,6	0,05	0,2	1,5	30	2	5
sol colluvial	0	8-10	4-5	3-4	15	6,0	10-15	4	0,2 0,5	0,1	0,01	0,00	60 100	18-20	20-25
	0/0	0/0	0/0	0/00		eau	meq 100	meq 100	meq 100	meq 100	meq 100	meq 100	ppm		

Ces données, ponctuelles, obtenues par analyses d'échantillons isolés, sans connaissances historiques des parcelles, n'ont d'intérêt que pour montrer l'hétérogénéité des sols cultivés. Les sols ferrallitiques ne reçoivent aucun amendement, les sols calcaires ne bénéficient pas de fumure appropriée à leur état calcique.

Le sulfate d'ammoniaque, acidifiant devrait être plutôt utilisé dans les sols calcaires, bien retenus par le pouvoir absorbant du sol, malgré sa solubilité. Contenant 23 à 24 % de soufre il est intéressant pour la fumure des crucifères exigeantes en cet élément.

Les engrais ammoniacaux - nitriques ammonitrates pourraient être utilisés en cours de culture, en couverture ou enfouis, surtout après de fortes pluies ayant lessivé le sol.

Bien que les cultures pratiquées actuellement ne soient pas trop exigeantes en phosphore, le statut de cet élément doit être surveillé, en particulier dans les sols ferrallitiques de pente (par exemple domaine Martin à Huahine). En effet dans ces sols acides, les hydroxydes de fer et d'aluminium fixent les ions PO₄ qui seront moins échangeables.

Dans ces sols l'action de l'humus et du calcaire sont très importants et permettent une meilleure assimilabilité du P₂O₅. Leur effet à long terme doit être expliqué et leur emploi peut être aidé. Le non intérêt des agriculteurs ne voyant pas d'effet à court terme ne doit pas être une justification d'immobilisme.

L'utilisation d'un type d'engrais phosphaté devrait être en relation avec le type de sol, superphosphate dans les terres calcaires, scories de déphosphoration dans les sols acides (constituent un amendement calcique important).

La potasse et la magnésie seront raisonnées en fonction des équilibres avec le calcium. La forme à préférer pour les cultures maraîchères sera le sulfate.

Ces quelques éléments doivent conduire à mener une réflexion sur les types d'engrais à utiliser, et ne pas se contenter d'une formule moyenne peut-être suffisante, mais dont il faut vérifier l'utilité.

Certes les cultures pratiquées sont relativement plastiques, mais leurs exigences en matière de Ph (6 et non 7,5 ou 5), leur moindre vigueur en sols susceptibles de toxicité aluminique et manganique (sols ferralitiques), la faible solubilité de certains sels en sols calcaires, devrait conduire à des essais d'amélioration de fumure, même en culture pluviale. La pratique d'un apport au buttage en culture de pomme de terre ne semble pas tenir compte des risques de lessivage rencontrés par ces cultures soumises en cours de cycle à de fortes pluviométries instantanées (variation des précipitations de 80 à 200 mm par décade).

2-2- Comportement variétal :

La première phase de l'opération a surtout porté sur ce volet, par facilité d'action, par simplicité « d'entrée » dans la communauté des acteurs de la filière maraîchère des Australes.

L'amélioration de la situation initiale trouve ses limites variables d'une espèce à l'autre.

La pomme de terre :

Les essais conduits ont montré que les variétés utilisées, Red Pontiac résultant des essais antérieurs (SDR 1960-1970), ou Spunta d'introduction plus récente, tout en étant assez bien adaptées pouvaient être complétées ou remplacées par d'autres. Les introductions récentes de la S.D.A.P. – Felsina Mondial, Agria, Bolesta, Fianna, Ilam Hardy, VR 9308, Wilstore, Ranger Russet, doivent être observées en comportement à plusieurs dates de semis, afin de juger leur plasticité et rusticité, caractères indispensables dans le système de culture pluvial des Australes. La liste pourra être complétée par les meilleures des essais conduits par le C.R.E.A. en Nouvelle Calédonie.

Les variétés tolérantes à la chaleur et (ou) au flétrissement bactérien seront introduites du C.I.P. Cet organisme ne fournissant que quelques plants issus de culture in vitro, cette opération devra être conduite en collaboration avec la Station de Papara. Celle-ci, disposant d'un laboratoire pourrait assurer une première multiplication et fournir à Tubuaï des plants racinés, en mottes. Ceux-ci seraient cultivés à la pépinière du S.D.R. de Matura (qui devra être aménagée) pour la fourniture de tubercules utilisables en semences. Le calendrier des opérations devra être adapté à la nécessité de pouvoir disposer de plants de mars à juillet. L'objectif, à terme, est de pouvoir recultiver des parcelles sur sol ferralitique abandonnées par suite d'infestation par le flétrissement bactérien, et par la même occasion étendre les semis vers la fin de l'été en courant moins le risque d'inondation dues aux fortes pluies de mars avril sur les parcelles sablo humifières proches du marais de ceinture.

Chou :

Les essais conduits à Tubuaï, ainsi que ceux réalisés en Nouvelle Calédonie montrent que l'amélioration par rapport à Resist Crown et Green Coronet est faible, voire nulle. Toutefois une poursuite de quelques introductions ciblées devra être maintenue, la gamme de variétés adaptées devant être plus large qu'une ou deux. Tropicana et Constanza proposées par Tahiti Frais devront être évaluées.

Carotte :

Mêmes observations, les variétés New Kuroda, Royal Cross et Bolero restant les meilleures dans les conditions de la filière légume en Polynésie. Toutefois une meilleure évaluation de Terra Cotta et Idéale pourraient peut-être permettre une diversification qualitative des marchés.

Brocoli :

Cette espèce, plus fragile, moins bien adaptée que le chou pommé nécessite une poursuite des introductions. La gamme devra donc être la plus large possible, en portant une attention aux caractères basiques, adaptation au climat subtropical, résistance au *Xanthomonas Campestris* (nervation noire), bonne tenue post récolte.

Chou rouge :

Même réflexion que pour le brocoli en portant plus de soins aux techniques culturales particulièrement au plant-pépinière, âge et vigueur du plant à la plantation. Dans un premier temps il est nécessaire d'expérimenter cette espèce en terrains les plus riches disposant d'une bonne capacité de rétention en eau (colluvions).

Chou chinois :

Les premiers essais de comportement ont montré l'intérêt de quelques variétés. Il convient de les poursuivre en ciblant les caractères des variétés à introduire de Taiwan et du Japon (adaptation climatique et résistance à la maladie de la nervation noire).

Poireau :

Plusieurs agriculteurs ont développé cette espèce depuis un an avec un certain succès. Le choix variétal restera limité pour cette espèce objet de peu d'amélioration variétale pour les zones tropicales. Elle y est cultivée, à l'occasion, en altitude. Toutefois les variétés Gros Long du midi, Gros Long d'été peuvent convenir à Tubuaï. Les variétés Géant du Verdet, le Premier, Malabar, Gennevilliers, Géant Précoce Major (Technisem) compléteront cette base.

Peu sensible aux nématodes à galle du genre *Meloidogyne* présents dans les sables de la plate forme ceinturant l'Ile, cette espèce se développera principalement dans ces sols sablo-humifères. Une attention particulière doit être portée sur le *Thrips Tabaci*, facile à contrôler, mais qui peut occasionner des nécroses sur feuilles diminuant le poids commercial des plants, et sur *Alternaria porri*. Ce champignon paraît présent sur l'Ile (quelques tâches visibles sur une parcelle visitée).

L'aide de la mission pourra porter sur l'amélioration de techniques culturales appropriées (buttage ou non buttage) et sur les conditions de mise en marché permettant le maintien de l'état de fraîcheur du produit (emballage en caissette garnie de film plastique, à échange gazeux sélectif ou non).

Pastèque :

Cette espèce principalement cultivée sur les motu des Iles sous le vent pour l'approvisionnement de Papeete peut trouver une place intéressante aux Australes en culture d'été, pour la consommation locale, mais aussi pour la commercialisation sur Tahiti. Le Choix variétal ne peut rester limité à une seule proposition. L'élargissement de la gamme pour pallier à un manque d'approvisionnement est nécessaire —Sugar Baby, Sugar Bell, Prince Charles, Sky Luck, Glory, Klendike, Summer Delicious ...

Espèces secondaires :

Le coriandre doit pouvoir trouver une place, même modeste dans la diversification. L'échec subi en 1998 ne doit pas être un argument d'abandon, car dans des conditions climatiques proches, en Nouvelle Calédonie, il fait parti de la gamme des condiments offerts régulièrement sur les marchés. Des techniques culturales et de mise en marché appropriées devront être adoptées.

Le céleri à côté est lui aussi bien adapté en Nouvelle Calédonie. Le premier essai effectué à Tubuaï en 1998 est prometteur, même si la présentation et la qualité ont été moyennes à médiocres. Il est nécessaire, en gardant la meilleure variété de 1998 (Tall Utah) de mettre en place une large collection variétale incluant les variétés subtropicales suivantes :

Fleurs tempérées :

Deux agriculteurs ont pris l'initiative de lancer ces spéculations, avec l'appui technique de la mission maraîchère . Le succès prometteur des premières plantations de Lys (Lillium) a incité la mission maraîchère à entreprendre des essais de comportement d'autres espèces pouvant être adaptées en zone subtropicale (Gypsophile, Muflier, Oeillet). Pour le choix des variétés, en l'absence de références locales, il est recommandé de s'adresser au Q.D.P.I. Des essais sur rosiers pourraient être mis en place au cours du futur contrat, cette espèce trouvant aux Australes des conditions climatiques favorables à certaines variétés.

2-3- Techniques culturales :

Pomme de terre :

L'étude de Simsy Lefevre (1998) a montré l'importance de l'âge des plants à la plantation. Il paraît utile de reprendre ce point, car le degré d'incubation est un critère de qualité important. Les plants doivent être d'âge optimum à la plantation pour assurer une croissance rapide des germes et une apparition rapide des ramifications latérales. Le choix de l'opérateur sera à réfléchir ;celui-ci pourrait être le projet maraîchage des Australes, la Station de Papara. Les données pourraient permettre un dialogue utile entre la S.D.A.P. et ses fournisseurs de semences.

L'amélioration de la hauteur de butte proposée dans cette même étude pourrait être testée chez plusieurs agriculteurs ; l'essai devrait être conduit en couples – fort buttage – buttage habituel – sur une dizaine de couples (répétitions). Vingt à trente plants par parcelle sont suffisants, mais toutes les mesures utiles devront être réalisées.

Carotte :

Les essais d'irrigation en saison chaude ont débuté en 1998. Leurs résultats, fonction de la pluviométrie au cours du cycle seront aléatoires. Ils le seront d'autant plus que le sol aura une bonne capacité de rétention en eau (cas des sols de colluvion par rapport aux sols ferralitiques). Il faut donc poursuivre cet essai sur les deux types de sol.

La nécessité de travailler sur une même quantité de graines par parcelle, conduit à des pesées de précision ; de même une meilleure attention doit être apportée au semis, afin de travailler sur des éléments comparables ; le semoir utilisé, celui dont disposent les maraîchers, ne permet pas l'obtention de la précision souhaitable.

2-4- Mise en marché :

L'étude du comportement de certains légumes sous sachet à échanges gazeux sélectifs, initié en 1998, devra être poursuivie en 1999 et années suivantes, en particulier pour les légumes feuilles susceptibles d'évolution rapide et sensibles à la dessiccation, tel le chou brocoli et le céleri, et selon le niveau des prix le coriandre. Ce dernier condiment recherché puisque objet d'importations conséquentes ne pourra peut-être pas être commercialisé en tiges coupées à cause d'évaporation rapide. Le semis dense pour l'obtention de plants à commercialiser avec racines doit être essayé.

2-5- Le contrôle chimique des ravageurs et des maladies :

Les agriculteurs maraîchers des Australes, comme ceux de Polynésie connaissent mal les pesticides et leur emploi. Une formation sur ce thème paraît indispensable afin de rationaliser et raisonner les traitements. Pour rester pratique la porte d'entrée de ce travail doit être limitée au contrôle des ravageurs et maladies présentes aux Australes ; il doit s'articuler sur les éléments de biologie et d'épidémiologie connues, et sur le mode d'action et de dégradation des produits conseillés. Ce travail didactique relève du rôle du S.D.R. ; la mission maraîchage du CIRAD/FLHOR aux Australes peut apporter son concours à cette opération utile aux opérations à conduire dans le futur.

Le contrôle des ravageurs et maladies commence avec le choix des variétés. A Tubuaï l'accent a été mis sur ce critère. Ainsi les variétés de chou proposées ont une résistance à la maladie de la nervation noire (*Xanthomonas campestris*), celles de carotte sont résistantes à l'*Alternaria dauci*. Pour les autres espèces légumières la prise en compte des résistances est systématique dans la mesure où l'inventaire précis est connu. Ainsi la présence de viroses sur courgette nous conduit à expérimenter la variété nouvelle Afrodite. Mais les symptômes observés en parcelles d'essais nous conduisent à une recherche de détermination plus approfondie. Ce stade est nécessaire car la résistance annoncée doit correspondre exactement à la maladie visée, des souches, pathovars peuvent exister et ne pas permettre l'efficacité de la résistance. La détermination des virus, bactéries et champignons doit être précise.

Parmi les ravageurs handicapant fortement les cultures maraîchères aux Australes, deux s'imposent : la teigne des crucifères (*Plutella xylostella*) et *Thrips palmi*. Le contrôle chimique se révèle peu efficace et cher. Il doit se conduire dans une lutte raisonnée. Les bases de celle-ci sont

posées par quelques entomologistes du CIRAD. Je suggère la diffusion sous forme de fiches "lisibles" aux Australes de leurs recommandations, en approche préalable. L'inventaire des parasitoïdes, commencée par la mission d'un entomologiste du CIRAD doit être poursuivie par le spécialiste du S.D.R., et si nécessaire l'introduction de parasitoïdes organisée (Diadegma.....ou autre, contre Plutella), (Orius.....ou autre, contre le Thrips palmi).

Les expériences réalisées dans le monde, et plus particulièrement dans certains Territoires du Pacifique par la C.P.S.(Communauté du Pacifique) doivent être au préalable analysées afin d'éviter les erreurs et (ou) d'essayer d'aplanir les difficultés liées aux contraintes, en particulier à l'usage non raisonné des pesticides. Le tableau comparatif des coûts de différents programmes de contrôle chimique doit au préalable être rédigé.

Dans l'immédiat l'efficacité des différents produits proposés par les commerçants de la place doit être évaluée d'une façon rigoureuse – Pegasus (diafenthiuron) Match (lufenuron) Cascade (flufenoxuron) ainsi que le Dart (Téflubenzuron) à introduire, peuvent être la base de ces essais. Cette famille chimique se révèle intéressante car présentant une certaine sélectivité vis-à-vis des parasitoïdes. Ils devront ensuite être utilisés dans des programmes de traitement incluant d'autres familles, en premier lieu les produits à base de B.t (Bacillus thuringiensis) ou de sa toxine. Cette opération doit être conduite par un Entomologiste en collaboration avec l'Agronome plante de l'opération maraîchage. La mobilisation de l'Entomologiste du S.D.R. est impérative. Il faudra aussi opérer selon le même schéma pour organiser la lutte contre Thrips palmi et éviter que ne se reproduise la forte attaque survenue en 1998 sur pomme de terre en cours de grossissement des tubercules, et qui affectera probablement les cultures de pastèque en saison chaude.

Programmes indicatifs de traitements contre les ravageurs

	<u>Choux divers</u>		<u>Pomme de terre</u>		<u>Pastèque</u>	
<u>Ravageurs</u>	Produits	coût sur 1 mois	Produits	coût sur 1 mois	Produits	coût sur 1 mois
Noctuelles	Carbofuran		Carbofuran		Carbofuran	
Pucerons	Pirimor		Pirimor		Pirimor	
Chenilles autres que Plutella	Biobit, Dipel, Dart				Biobit, Dipel, Dart	
Aleurodes Trialeurodes Vaporarium Bemisia tabaci	Applaud + Talstar				Applaud + Talstar	
Larves mineuses de liriomyza sp			Trigard		Trigard	
Thrips palmi			Tokution vertimec		Tokution vertimec	
Plutella xylostella	Biobit, Dipel en alternance avec Dart, Match*, Pegasus*, Cascade*					
Acariens					Torque ou Peropal	

** selon les autorisations délivrées par le Ministère de l'Agriculture, et en fonction des résultats des essais programmés en Nouvelle Calédonie (décembre 98 – janvier 99) et à Tubuai.*

Les conditions d'utilisation seront précisées ; les applications à la "demande" (selon la présence, un seuil numérique, même approché par feuille et plante, et les conditions climatiques) seront privilégiées.

Ce schéma est en rupture complète avec la pratique courante, universelle, d'emploi d'insecticides à large spectre, systématique. Il peut ne pas "marcher". En cas d'accident, ou de contrôle inefficace, le déclenchement de la lutte "classique" doit être effectué avec les produits efficaces habituels.

Pratiquement, il sera indispensable que ces produits ainsi que les produits polyvalents habituels, soient à la disposition des agriculteurs sur Tubuaï, soit à la S.D.A.P., soit dans une autre structure éventuelle.

Le 27 octobre 1998.